

No English title available.

Patent Number: FR2442175

Publication date: 1980-06-20

Inventor(s):

Applicant(s): BADERSBACH JEAN

Requested Patent: ☐ FR2442175

Application Number: FR19780033775 19781124

Priority Number(s): FR19780033775 19781124

IPC Classification:

EC Classification: B62M3/08C

Equivalents: ☐ EP0020586 (WO8001056), ☐ WO8001056

Abstract

This fixing device is comprised of two separate parts adapted to be applied one on the other and cooperate together, one being integral with the pedal, the other being integral with the shoe and positioned under the latter; these two parts comprise associated hooking claws and flanges (15, 16, 17; 5, 8, 9), forming a triangular hooking system, means to facilitate the setting in place of the shoe on the pedal (converging entrance (3/4), and guiding stud (14)) and means to allow the uncoupling of the hooking claws and flanges under the effect of a transversal disengagement effort (recesses (6 and 7), spring associated to moving claws (16 and 17) for their retraction).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 442 175

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 78 33775

(54) Dispositif de fixation d'une chaussure sur une pédale de bicyclette.

(51) Classification internationale. (Int. Cl. 3) B 62 M 3/08.

(22) Date de dépôt 24 novembre 1978, à 14 h 25 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 25 du 20-6-1980.

(71) Déposant : BADERSBACH Jean et DRUGEON Jean-François, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Barre-Gatti-Laforgue, 77, allée de Brienne, 31069 Toulouse Cedex.

L'invention concerne un dispositif de fixation d'une chaussure sur une pédale de bicyclette ou engin analogue ; elle s'étend aux parties de ce dispositif, aussi bien partie solidaire de la pédale que partie solidaire de la chaussure.

5 A l'heure actuelle les pédales de bicyclette sont habituellement équipées d'un dispositif à courroie qui emprisonne la moitié avant de la chaussure une fois la courroie serrée, et rend celle-ci solidaire de la pédale ; dans cette position ce type de dispositif présente le grave inconvénient
10 d'assurer un blocage permanent de la chaussure en toute circonstance et de ne pas permettre un dégagement rapide de celle-ci en cas de besoin, notamment lorsqu'apparaissent des risques d'accidents ou de chutes ou bien, immédiatement avant un arrêt, lorsque le cycliste doit poser un pied à terre. De plus, ces dispositifs à courroie sont de mise en place peu commode puisqu'il est
15 nécessaire de serrer manuellement une courroie pour obtenir un maintien satisfaisant du pied sur la pédale.

La présente invention se propose de remédier aux défauts des dispositifs classiques, en fournissant un dispositif de fixation apte à permettre un dégagement rapide de la
20 chaussure, en cas de besoin.

Un objectif de l'invention est en particulier de permettre un dégagement volontaire de la part du cycliste, dégagement qui puisse s'effectuer par un mouvement d'exécution
25 facile et rapide.

Un autre objectif est de permettre un dégagement automatique sous l'effet d'un choc résultant d'une chute ou d'un accident.

Un autre objectif est de fournir un dispositif de fixation autorisant une mise en place facile et rapide de la
30 chaussure sur la pédale.

Pour simplifier la description du dispositif conforme à l'invention et faciliter sa compréhension, sont ci-dessous définis plusieurs expressions ou termes utilisés par la
35 suite :

. plan tangentiel : plan approximativement parallèle à la semelle de chaussure ou à la face d'appui de la pédale,

. directions tangentielles : direction du plan tangentiel comprenant notamment la direction longitudinale (direction selon
40 l'axe Avant-Arrière de la chaussure ou de la pédale) et la direc-

tion transversale (direction du plan tangentiel, approximativement perpendiculaire à la direction longitudinale),

. direction orthogonale : direction approximativement perpendiculaire au plan tangentiel,

5 . section tangentielle : profil d'un organe supposé coupé par un plan tangentiel;

. côté intérieur : côté de la chaussure ou de la pédale situé vers l'intérieur, c'est-à-dire en regard de l'autre chaussure ou de l'autre pédale (le côté extérieur étant évidemment le
10 côté situé à l'opposé),

. moitié avant de la chaussure : partie antérieure de la chaussure (le terme "moitié" ne devant pas être interprété de façon rigoureuse),

. position axiale d'un organe par rapport à la pédale ou
15 par rapport à la chaussure : position très approximativement centrale de cet organe entre les deux bords latéraux de la pédale ou de la chaussure (le terme "axial" ne devant pas être interprété de façon rigoureuse).

Le dispositif conforme à l'invention destiné à
20 la fixation d'une chaussure sur une pédale, est composé de deux parties séparées, adaptées pour pouvoir s'appliquer l'une sur l'autre et coopérer, ^{l'une} avec l'autre, l'une solidaire de la pédale, l'autre solidaire de la chaussure et positionnée sous celle-ci ; ces deux parties comprennent des organes d'accrochage conjugués,
25 adaptés pour permettre de fixer lesdites parties l'une sur l'autre, des moyens d'enclenchement de l'accrochage adaptés pour engendrer la coopération des organes d'accrochage des deux parties à partir d'une position de pré-accrochage où ces organes sont en regard, des organes de guidage conjugués adaptés pour
30 guider le déplacement des deux parties l'une par rapport à l'autre vers la position de pré-accrochage, et des moyens de dégagement adaptés pour engendrer le désaccouplement des organes d'accrochage et la libération des deux parties sous l'effet d'un effort de dégagement s'exerçant sur une des parties.

35 Selon une caractéristique de l'invention, les organes d'accrochage des deux parties du dispositif sont adaptés pour assurer la solidarité desdites parties selon toutes les directions de l'espace, directions tangentielles (longitudinale et transversale) et direction perpendiculaire à celles-ci, dite
40 direction orthogonale auxdites parties.

Selon une autre caractéristique, les moyens d'enclenchement des deux parties du dispositif sont adaptés pour engendrer la coopération des organes d'accrochage à partir de la position de pré-accrochage sous l'effet d'un effort tendant à
5 appliquer l'une des parties contre l'autre approximativement selon la direction orthogonale auxdites parties.

Les organes d'accrochage peuvent, en particulier, comprendre, d'une part, solidaires de la pédale, un organe d'accrochage antérieur, axial, situé vers l'avant de la pédale,
10 et au moins, un organe d'accrochage arrière situé vers l'arrière de celle-ci, d'autre part, solidaires de la chaussure, des organes conjugués ayant des positions correspondantes : l'organe antérieur de la pédale est adapté pour coopérer avec l'organe conjugué de la chaussure par un simple rapprochement des deux parties
15 le long de la direction longitudinale dans le sens correspondant à un déplacement vers l'avant de la partie solidaire de la chaussure par rapport à la partie solidaire de la pédale. Les moyens d'enclenchement sont alors adaptés pour engendrer la coopération des organes d'accrochage arrière sous l'effet d'un effort tendant
20 à appliquer une partie contre l'autre par pivotement autour des organes d'accrochage avant.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les organes de guidage des deux parties du dispositif sont adaptés pour guider les deux parties vers la position de pré-accro-
25 chage au cours d'un mouvement relatif où la partie solidaire de la chaussure se déplace vers l'avant par rapport à la partie solidaire de la pédale, selon une direction approximativement longitudinale.

Selon une autre caractéristique, les moyens
30 de dégagement des deux parties du dispositif sont adaptés pour engendrer un désaccouplement des organes d'accrochage sous l'effet d'une poussée transversale de la partie solidaire de la chaussure par rapport à l'autre ; de préférence ces moyens de dégagement sont adaptés pour engendrer un désaccouplement des
35 organes d'accrochage, aussi bien sous l'effet d'une poussée transversale dirigée vers l'intérieur, que sous l'effet d'une poussée transversale dirigée vers l'extérieur, le seuil de déclenchement transversal vers l'extérieur étant plus faible que le seuil de déclenchement transversal vers l'intérieur.

40 De plus, ces moyens de dégagement sont de

préférence adaptés pour engendrer également le désaccouplement des organes d'accrochage sous l'effet d'un effort de soulèvement, tendant à écarter les deux parties du dispositif, le seuil de déclenchement sous l'effet de l'effort de soulèvement étant plus
5 élevé que le ou les seuils de déclenchement sous l'effet de la poussée transversale.

Selon un mode de réalisation préféré, la partie solidaire de la chaussure est constituée par une platine, assujettie sous la chaussure et présentant une découpe appropriée
10 pour former les organes et moyens sus-évoqués de ladite partie.

Cette partie solidaire de la chaussure peut être rapportée sur une chaussure de type classique, en la fixant sur la semelle de celle-ci par tout moyen connu ; elle peut également faire partie d'une chaussure de cycliste, cette dernière
15 étant fabriquée spécialement en usine avec une semelle dotée des organes et moyens précédemment décrits.

Par ailleurs, de la même façon, la partie solidaire de la pédale peut être rapportée sur une pédale de type standard, en la fixant sur celle-ci par tout moyen connu ; elle
20 peut également faire partie intégrante de la pédale dont la structure d'ensemble est conçue pour comporter les organes et moyens précédemment décrits.

Comme on le comprendra mieux plus loin, la mise en place de la chaussure sur la pédale s'effectue en deux phases,
25 toutes deux d'exécution facile et très rapide.

En premier lieu, le cycliste place son pied sur la pédale de façon que la chaussure soit légèrement décalée vers l'arrière par rapport à celle-ci ; il avance alors la chaussure selon un mouvement de direction longitudinale guidé par les
30 organes de guidage. Ces derniers conduisent naturellement la chaussure à venir en fin de mouvement dans la position de pré-accrochage dans laquelle les organes d'accrochage sont situés en regard, prêts à coopérer.

Sous l'effet d'une poussée tendant à appliquer
35 la chaussure sur la pédale, les moyens d'enclenchement provoquent ensuite la coopération des organes d'accrochage : la chaussure se trouve solidarisée par sa semelle sur la pédale et le cycliste peut exécuter les mouvements de pédalage sans risque de déplacement relatif de son pied sur la face d'appui de la pédale.

40 Les efforts qui s'exercent au cours du pédala-

ge peuvent se décomposer, essentiellement en un effort de direction orthogonale tendant à appuyer la chaussure sur la pédale, des efforts tangentiels longitudinaux, de valeurs plus faibles, tendant à faire glisser la chaussure vers l'avant ou vers l'arrière de la pédale, un effort de direction orthogonale d'amplitude plus faible encore, tendant à soulever la chaussure par rapport à la pédale et le cas échéant, un faible effort transversal dirigé vers l'intérieur. Ces efforts normaux de pédalage ne peuvent déclencher le dispositif de fixation et la chaussure reste parfaitement solidaire de la pédale.

En cas de besoin, les moyens de dégagement engendrent un désaccouplement des organes d'accrochage et une libération quasi-instantanée des deux parties du dispositif. Ce désaccouplement peut être provoqué par un effort de dégagement volontaire exercé par le cycliste ou par un effort involontaire résultant d'un choc ou d'une chute.

L'effort de dégagement volontaire est produit de façon naturelle par un mouvement transversal du pied vers l'extérieur. Aucun effort ne s'exerçant dans ce sens pendant le pédalage normal, le seuil de déclenchement sous l'effet d'un tel effort transversal dirigé vers l'extérieur peut être relativement faible pour permettre d'obtenir facilement le déclenchement ; le cas échéant, le dégagement volontaire peut également être provoqué par un mouvement transversal vers l'intérieur produisant un effort supérieur au seuil de déclenchement correspondant (dont la valeur est relativement faible).

Les efforts involontaires résultant d'une chute ou d'un choc d'intensité notable, ont des valeurs très supérieures aux efforts volontaires et se décomposent essentiellement en effort de direction orthogonale tendant à soulever la chaussure et en efforts de direction tangentielle transversale vers l'extérieur ou vers l'intérieur. Ces efforts largement supérieurs aux seuils de déclenchement des moyens de dégagement, engendrent de façon automatique et quasi-instantanée le désaccouplement des organes d'accrochage et la libération de la chaussure.

Le dispositif de fixation conforme à l'invention permet donc d'obtenir à la fois un pédalage normal dans des conditions optimales d'efficacité grâce à un parfait maintien de la chaussure sur la pédale, et une sécurité de tous les instants grâce à une libération volontaire ou automatique du pied en cas

de besoin ; en outre, la fixation de la chaussure sur la pédale s'effectue aisément sans exiger de manipulation manuelle.

Selon un mode de réalisation préféré, les organes d'accrochage comprennent, d'une part, des griffes disposées sur la pédale et dont l'une au moins est mobile, d'autre part, des joues d'accrochage conjuguées solidaires de la chaussure ; en outre les moyens d'enclenchement et les moyens de dégagement comprennent des moyens élastiques associés à la ou les griffes mobiles et adaptés pour solliciter celle-ci ou celles-ci vers la position d'accrochage et pour lui ou leur permettre de s'escamoter.

Par exemple ces organes d'accrochage peuvent former un système d'accrochage triangulé des deux parties du dispositif l'une contre l'autre ; ils comprennent dans ce cas, d'une part, une griffe fixe et deux griffes mobiles, associées à la pédale, d'autre part, trois joues d'accrochage de formes adaptées auxdites griffes, solidaires de la chaussure, ces griffes et joues d'accrochage étant disposées aux trois sommets d'un triangle. Comme on le comprendra mieux plus loin, un tel système présente les avantages d'assurer un maintien rigide de la chaussure sur la pédale dans la position de fixation, d'autoriser des déclenchements à partir de seuils faciles à ajuster et de conduire à un dispositif de structure générale simple.

Selon une variante, deux griffes d'accrochage sont prévues : une griffe axiale située à l'avant de la pédale, et une griffe mobile axiale située à l'arrière, la chaussure comportant deux joues d'accrochage conjuguées de formes et de positions adaptées auxdites griffes ; la griffe mobile arrière de la pédale est articulée autour d'un axe transversal ou orthogonal et est dotée d'une échancrure d'accrochage ayant une section tangentielle en forme de V. Cette griffe est ainsi apte à s'escamoter vers l'arrière ou vers les côtés et à permettre une libération de la joue correspondante sous l'effet d'un effort transversal dirigé vers l'extérieur ou vers l'intérieur. La griffe avant peut être fixe ou, le cas échéant, mobile dans les mêmes conditions que la griffe arrière pour faciliter le dégagement.

Par ailleurs, les moyens d'enclenchement qui engendrent la coopération des organes d'accrochage à partir de la position de pré-accrochage, peuvent très simplement comprendre

des portions biseautées réalisées à la partie supérieure de chaque griffe mobile et/ou à la partie inférieure de chaque joue d'accrochage conjuguée en vue d'autoriser un escamotage de la griffe par pression sur lesdites portions lors du rapprochement
5 des deux parties du dispositif.

En outre, selon un mode de réalisation préféré, les organes de guidage comprennent, d'une part, au moins un plot situé à l'avant de la pédale, d'autre part, au moins une glissière longitudinale disposée sous la chaussure à l'avant de celle-ci et adaptée pour former un logement pour ledit plot et guider
10 celui-ci jusqu'à l'obtention de la position de pré-accrochage, au cours d'un déplacement longitudinal vers l'avant de la chaussure par rapport à la pédale.

Bien entendu, l'invention s'étend à une chaussure pour cycliste (ou analogue) comportant une semelle dotée dans sa moitié avant de la partie correspondante du dispositif de fixation décrit précédemment ; elle s'étend également à une pédale de bicyclette (ou engin analogue) pourvue de la partie correspondante dudit dispositif.

L'invention ayant été exposée dans sa forme générale, la description qui suit, en référence aux dessins annexés, en présente à titre d'exemples non limitatifs, un mode de réalisation et plusieurs variantes ; sur ces dessins qui font partie intégrante de la description :

- 25 - la figure 1 est une vue partielle en plan d'une semelle de chaussure conforme à l'invention,
- la figure 2 en est une coupe longitudinale par un plan AA,
- la figure 3 en est une coupe transversale par
30 un plan BB,
- la figure 4 est une vue en perspective d'une pédale conforme à l'invention,
- la figure 5 en est une coupe longitudinale selon une ligne brisée CC,
- 35 - la figure 6 en est une vue en plan,
- la figure 7 en est une vue par l'arrière selon la flèche V,
- la figure 8 en est une coupe partielle de détail par un plan transversal DD,
- 40 - les figures 9, 10, 11 et 12 illustrent l'uti-

lisation du dispositif de fixation conforme à l'invention pendant la phase de guidage,

- les figures 13, 14, 15 et 16 illustrent la phase d'accrochage dudit dispositif,

5 - les figures 17 et 18 illustrent la phase de dégagement,

- les figures 19 et 20 montrent respectivement en plan et vue par l'arrière, une variante de pédale, et la figure 21 est une vue partielle en plan de la chaussure correspondante,
10

- la figure 22 est une coupe longitudinale schématique d'une autre variante de pédale,

- les figures 23, 24 et 25 représentent une autre variante de pédale, respectivement vue schématiquement en plan, en coupe longitudinale et par l'arrière,
15

- la figure 26 est une vue schématique en plan d'une autre variante de pédale,

- enfin, la figure 27 illustre, en coupe longitudinale, une autre variante.

20 La chaussure représentée partiellement à titre d'exemple aux figures 1, 2 et 3, comprend une semelle 1 sous la moitié avant de laquelle est disposée une platine 2 composée d'un élément métallique 2a ayant une découpe de forme déterminée précisée plus loin, et d'une plaque de garnissage 2b en un matériau
25 plus léger, en particulier matériau synthétique ; l'élément métallique 2a est incorporé à cette plaque 2b de façon que sa découpe reste apparente.

La platine 2 est solidaire de la semelle 1 soit par construction, la plaque 2b étant réalisée par moulage en même
30 temps que la semelle, soit par une fixation ultérieure sur la semelle (collage, pointage, etc...).

La présence de l'élément métallique 2a permet d'obtenir une structure très résistante au niveau de la découpe, sans alourdir excessivement la semelle compte tenu des faibles
35 dimensions de cet élément.

La découpe de cet élément que l'on aperçoit à la figure 1 est appropriée pour former les structures suivantes :

- à l'avant, une entrée 3 qui converge vers une glissière axiale de guidage 4,

40 - en regard de la glissière 4, une joue d'accrochage

axiale se présentant sous la forme d'un becquet 5 dirigé vers l'avant de la chaussure,

- de part et d'autre de ce becquet 5, deux évidements de dégagement 6 et 7,

5 - vers l'arrière, deux joues d'accrochage 8 et 9 disposées latéralement sensiblement sur un même axe transversal,

- à l'arrière, une joue arrière d'appui 10 qui est légèrement oblique comme le montre la figure 1, de façon que sa médiatrice passe sensiblement par la zone centrale de la glissière 4.

Ces structures sont réalisées, à l'avant, par deux nervures métalliques N_1 et N_2 qui se réunissent au niveau du becquet 5 et à l'arrière, par une nervure transversale N_3 avec en entretoise, une nervure longitudinale N_4 .

15 En outre, pour éviter une usure par friction lors des mises en place, l'élément métallique 2a comprend au niveau de son entrée 3, de sa glissière 4 et de ses évidements 6 et 7, une plaquette de fond P de faible épaisseur.

En l'exemple chaque joue d'accrochage 8 ou 9 présente une section transversale en forme de V telle que représentée à la figure 3 ; dans le plan tangentiel la direction de ces joues est approximativement longitudinale.

Il est à remarquer que les diverses structures ci-dessus décrites qui sont disposées sous la semelle de la chaussure de cycliste, sont légères et peu épaisses, et ne constituent pas une gêne sensible pour la marche lorsque le cycliste descend de bicyclette.

La partie arrière de la chaussure au niveau du talon n'est pas modifiée par rapport à une chaussure classique.

30 La pédale représentée à titre d'exemple aux figures 4, 5, 6, 7 et 8 est appelée à coopérer avec la chaussure ci-dessus décrite.

Cette pédale réalisée en acier/ou en alliage léger/est articulée de façon classique sur un levier de pédalier 11 par des flasques latéraux tels que 12 qui comprend ladite pédale et qui s'étendent au-dessous d'une plaque d'appui 13 sur laquelle la chaussure est appelée à venir en pression ; cette plaque 13 est ajourée en vue d'alléger la pédale au maximum.

La plaque 13 comporte à l'avant, un plot de guidage 14 et, au voisinage et à l'arrière de ce plot, une griffe

fixe 15 qui est constituée par un plot analogue au précédent mais
doté à l'arrière d'une échancrure d'accrochage 15a. Ces plot 14
et griffe 15 sont adaptés pour pouvoir se loger dans la glissière
axiale 4 de la chaussure en vue d'assurer une fonction de guida-
5 ge, préalablement à l'accrochage. La griffe 15 est conjuguée du
becquet 5 de la chaussure pour pouvoir s'accrocher avec celui-ci
en fin de déplacement vers l'avant de la chaussure.

A l'arrière de la plaque d'appui 13 sont dispo-
sées deux griffes mobiles 16 et 17, situées latéralement, en re-
10 gard l'une de l'autre, de part et d'autre de la pédale.

Ces griffes sont appelées à coopérer avec les
joues d'accrochage 8 et 9 de la chaussure ; à cet effet elles
sont dotées d'échancrures d'accrochage 16a et 17a aux faces de
contact approximativement longitudinales, conjuguées desdites
15 joues.

Ces griffes 16 et 17 sont articulées autour
d'axes longitudinaux tels que 18, portés par un retour arrière
inférieur de la plaque d'appui 13.

Ces griffes sont associées à un ressort trans-
20 versal 19 qui les relie et les sollicite dans le sens du rappro-
chement de leurs échancrures d'accrochage 16a et 17a.

En l'exemple ce ressort agit sur des prolonge-
ments 16b et 17b desdites griffes, s'étendant à l'opposé des
échancrures par rapport aux articulations 18 ; ce ressort est
25 agencé pour exercer une poussée sur lesdits prolongements et est
logé au-dessous de la plaque d'appui 13 à l'arrière de celle-ci
dans un fourreau cylindrique 20. D'un côté il agit par une biel-
lette sur le prolongement 17b de la griffe intérieure et, de
l'autre, par une vis de réglage 21 sur le prolongement 16b de la
30 griffe extérieure.

Cette vis 21 permet de régler l'état de com-
pression au repos du ressort de façon à ajuster le seuil de dé-
clenchement au delà duquel chaque griffe s'escamote et se dégage de
la joue 8 ou 9 correspondante de la chaussure.

35 Il est à noter que la vis de réglage 21 peut
posséder une tête manoeuvrable au moyen d'un tournevis comme
représenté aux figures ou une tête molletée manoeuvrable manuel-
lement.

Le profil des échancrures d'accrochage 16a et
40 17a des griffes et le profil des joues d'accrochage conjuguées 8

et 9 sont adaptés pour permettre un escamotage desdites griffes, à la fois, sous l'effet d'une poussée transversale des joues sur celles-ci et sous l'effet d'un effort de soulèvement exercé par lesdites joues sur lesdites griffes. En outre ces profils sont
5 prévus de sorte que le seuil de déclenchement sous l'effet de l'effort de soulèvement est plus élevé que le seuil de déclenchement sous l'effet de la poussée transversale. A cet effet les faces supérieures des échancrures d'accrochage des griffes ont une faible inclinaison α par rapport au plan tangentiel (de l'ordre de 20 à 30°), la même inclinaison se retrouvant pour les
10 joues d'accrochage conjuguées de la chaussure.

De plus pour faciliter l'enclenchement de l'accrochage à partir de la position de pré-accrochage, des portions biseautées 16c et 17c sont réalisées à la partie supérieure des
15 griffes. L'enclenchement de l'accrochage est ainsi aisément produit par escamotage des griffes lorsque les joues 8 et 9 (elles-mêmes biseautées du fait de leur forme en V) viennent en appui par leurs faces inférieures contre ces portions biseautées 16c et 17c.

Par ailleurs, la pédale comprend une butée arrière 22 qui est appelée à coopérer avec la joue arrière d'appui
20 10 de la chaussure pour supprimer toute possibilité de recul de celle-ci. De la même façon que pour la joue 10, cette butée est légèrement oblique comme le montre la figure 6, de façon que sa
25 médiatrice passe sensiblement par le plot de guidage avant 14.

Cette disposition facilite le dégagement de la chaussure vers l'extérieur sous l'effet d'un pivotement du pied autour du plot de guidage 14 de sorte que le seuil de déclenchement transversal vers l'extérieur est plus faible que le seuil
30 de déclenchement transversal vers l'intérieur.

Les structures de la chaussure et de la pédale ayant été décrites en détail avec la fonction des divers moyens, on va expliquer ci-après leur mode d'utilisation ou de fonctionnement en référence aux figures 9 à 18.

Notons que la pédale est équilibrée grâce à un
35 ajustement adéquat des masses de métal, de sorte qu'elle présente une position naturelle telle que représentée à la figure 5, la plaque d'appui 13 faisant un angle de l'ordre de 30 à 50° par rapport à l'horizontale.

40 Dans cette position le cycliste peut poser de

façon naturelle et facile, son pied sur la pédale, en orientant celui-ci longitudinalement de sorte que l'extrémité avant de la chaussure vienne en face du plot de guidage 14 qu'il aperçoit à l'avant de la pédale (Fig. 9 et Fig. 10).

5 La griffe fixe avant 15 de la pédale est alors située dans l'entrée convergente 3 de la chaussure.

Le cycliste fait ensuite glisser vers l'avant l'extrémité de la chaussure, ce qui détermine une introduction de la griffe 15 dans la glissière 4, comme le montre la figure 11
10 (où la chaussure est supposée transparente).

Le mouvement de la chaussure vers l'avant se poursuit et le plot 14 parvient à son tour dans la glissière, cependant que la griffe 15 est sur le point de coopérer avec le becquet 5. C'est la fin de la phase de guidage et les divers or-
15 ganes se trouvent dans la position dite de pré-accrochage.

Un faible déplacement supplémentaire de la chaussure provoque la coopération de la griffe 15 et du becquet 5 (Fig. 13).

Une pression de la partie arrière du pied sur
20 la pédale provoque ensuite un escamotage des griffes arrière 16 et 17 (Fig. 14) et un accrochage de ces griffes avec les joues 8 et 9 correspondantes (Fig. 15 et 16). En fin d'accrochage la joue arrière 10 de la chaussure se trouve en appui contre la butée arrière de la pédale 22.

25 Dans cette position la chaussure est parfaitement immobilisée sur la pédale :

- . le plot avant 14 dans la glissière 4 empêche tout déplacement transversal de la partie avant de la chaussure,

- . la griffe avant 15 coopérant avec le becquet 3 empêche
30 tout déplacement de la chaussure vers l'avant et tout soulèvement de la partie avant de celle-ci,

- . les deux griffes arrière 16 et 17 accrochées sur les joues 8 et 9 maintiennent la chaussure, évitant les déplacements transversaux de cette dernière ou un soulèvement de sa partie
35 arrière,

- . la butée arrière 22 en appui contre la joue arrière 10 empêche tout déplacement de la chaussure vers l'arrière.

En cas de besoin la chaussure peut être libérée de la pédale, soit volontairement, soit de façon automatique.

40 Par exemple les figures 17 et 18 montrent en

représentations en plan (à échelle dilatée et réduite), la phase normale de dégagement volontaire. Ce dégagement s'effectue par un simple pivotement transversal du pied vers l'extérieur autour du plot 14 qui fait pivot ; ce mouvement naturel devient très vite un réflexe et peut s'exécuter de façon très rapide chaque fois que le besoin s'en fait sentir : dégagement avant un arrêt ou approche d'un danger.

Sous l'effet de la poussée transversale la griffe arrière extérieure 16 s'escamote et la griffe avant 15 se dégage du becquet 5 pour se loger dans l'évidement 6.

Il est à noter qu'aucun effort transversal ne s'exerce vers l'extérieur au cours du pédalage de sorte qu'un déclenchement intempestif ne peut se produire.

Un dégagement volontaire, moins naturel et moins facile, peut le cas échéant être opéré par un pivotement du pied vers l'intérieur.

Par ailleurs, un dégagement automatique intervient en cas d'accident ou de chute produisant un effort d'arrachement (orthogonal ou transversal) de la chaussure par rapport à la pédale, supérieur aux seuils de déclenchement.

On conçoit l'intérêt du dispositif de l'invention qui accroît considérablement le degré de sécurité de la pratique de l'activité très répandue du cyclisme.

Les figures 19 à 27 illustrent des variantes du dispositif.

La variante de pédale représentée aux figures 19 et 20 est analogue à celle déjà décrite, si ce n'est qu'elle comprend deux griffes mobiles arrière 23 et 24 légèrement modifiées ; ces griffes sont toujours articulées autour d'axes longitudinaux et sollicitées par un ressort transversal, mais leurs échancrures d'accrochage 23a et 24a présentent des faces de contact obliques par rapport à la direction longitudinale.

Les joues d'accrochage conjuguées 25 et 26 de la chaussure (Fig. 21) ont également des directions obliques analogues.

Cette disposition facilite le dégagement transversal de la chaussure et réduit la course nécessaire des griffes ; de plus, il est possible de supprimer la butée arrière puisque les griffes sont alors aptes à s'opposer à un déplacement de la chaussure vers l'arrière.

Notons que l'angle d'obliquité β de la griffe extérieure 23 par rapport à la direction longitudinale, est de préférence supérieur à l'angle d'obliquité γ de la griffe intérieure 24 pour autoriser un dégagement plus facile vers l'extérieur.

Une autre variante de pédale est présentée en coupe longitudinale à la figure 22 ; dans celle-ci les deux griffes mobiles arrière telles que 27 sont articulées autour d'axes longitudinaux, inclinés vers l'arrière : la direction XX' de ces axes a été représentée à la figure 22. Chaque griffe présente une direction inclinée vers l'arrière de façon que le dispositif admette une composante de dégagement vers l'arrière qui constitue un facteur accessoire de sécurité supplémentaire.

Par ailleurs, l'axe d'articulation des griffes mobiles arrière peut être transversal comme le montrent les figures 23, 24 et 25. Selon cette variante, chacune des griffes 28 et 29 articulées autour d'un axe transversal 30, sont liées entre elles par une entretoise 31 et sollicitées par un ressort longitudinal 32 dont une extrémité est liée auxdites griffes (en l'exemple par l'entremise de l'entretoise 31) et dont l'autre extrémité est maintenue par un point fixe : ces griffes sont ainsi sollicitées de sorte que leurs échancrures d'accrochage 28a et 29a soient rappelées vers l'avant.

Ces échancrures d'accrochage 28a et 29a présentent des faces de contact obliques par rapport à la direction longitudinale, de sorte que l'on obtienne des dégagements analogues à ceux de la variante précédente mais par un fonctionnement différent, l'escamotage des griffes s'effectuant vers l'arrière lorsque les efforts de dégagement transversaux, vers l'arrière ou vers le haut dépassent des seuils déterminés. Bien entendu les joues d'accrochage conjuguées de la chaussure ont des directions obliques ^{adaptées} à celles des faces de contact des griffes.

Il est à noter que, comme le présente la figure 26, des deux griffes peuvent être rapprochées pour n'en constituer qu'une seule 33 située en position axiale (au sens large) à l'arrière de la pédale ; cette griffe est articulée autour d'un axe transversal 34 et est dotée d'une échancrure d'accrochage ayant une section tangentielle en forme de V (pour faciliter le dégagement vers l'extérieur la forme du V peut être dissymétrique, la branche extérieure étant moins inclinée par rapport à

la direction transversale).

Les joues d'accrochage de la chaussure sont conjuguées, et le fonctionnement est similaire à celui de la variante précédente. Notons qu'il est également possible de pré-
5 voir un axe 34 de direction orthogonale (perpendiculaire au plan tangentiel), des moyens élastiques étant prévus pour rappeler la griffe vers sa position d'accrochage telle que représentée à la figure 26.

Par ailleurs, le plot de guidage avant de la
10 pédale peut être au moins partiellement rétractable comme le montre la figure 27. Dans l'exemple de la figure 27 ce plot est composé d'une partie fixe creuse 35 et d'un pion mobile 36 rappelé vers l'extérieur par un petit ressort 37.

Un tel plot assure d'abord un guidage visuel
15 pour permettre au cycliste de positionner correctement à vue la chaussure lors de sa mise en place, puis s'escamote partiellement de sorte que sa partie fixe 35 assure ensuite, comme précédemment, un guidage par contact dans la glissière longitudinale de la chaussure.

20 Notons que ce plot de guidage avant peut, le cas échéant, être entièrement rétractable, de façon à fournir en complément une sécurité supplémentaire par un dégagement de la glissière sous l'effet d'efforts transversaux de torsion, exercés par la partie avant de la chaussure.

25 Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux termes de la description précédente mais en comprend toutes les variantes; il est par exemple possible de concevoir la pédale de sorte que sa face inférieure soit adaptée pour jouer le rôle d'une autre face d'appui, utilisable lorsque le cycliste ne veut
30 pas faire jouer le dispositif de fixation ou lorsqu'il est pourvu de chaussures ordinaires.

REVENDEICATIONS

1/ - Dispositif de fixation d'une chaussure sur une pédale, caractérisé en ce qu'il est composé de deux parties séparées adaptées pour pouvoir s'appliquer l'une sur l'autre et coopérer l'une avec l'autre, l'une solidaire de la pédale, l'autre solidaire de la chaussure et positionnée sous celle-ci, ces deux parties comprenant des organes d'accrochage conjugués, adaptés pour permettre de fixer lesdites parties l'une sur l'autre, des moyens d'enclenchement de l'accrochage adaptés pour engendrer la coopération des organes d'accrochage des deux parties à partir d'une position de pré-accrochage où ces organes sont en regard, des organes de guidage conjugués adaptés pour guider le déplacement des deux parties l'une par rapport à l'autre vers la position de pré-accrochage, et des moyens de dégagement adaptés pour engendrer le désaccouplement des organes d'accrochage et la libération des deux parties sous l'effet d'un effort de dégagement s'exerçant sur une des parties.

2/ - Dispositif de fixation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les organes d'accrochage des deux parties du dispositif sont adaptés pour assurer la solidarité desdites parties selon toutes les directions de l'espace, directions tangentielles (longitudinale et transversale) et direction perpendiculaire à celles-ci, dite direction orthogonale auxdites parties.

3/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens d'enclenchement des deux parties du dispositif sont adaptés pour engendrer la coopération des organes d'accrochage à partir de la position de pré-accrochage sous l'effet d'un effort tendant à appliquer une des parties contre l'autre approximativement selon la direction orthogonale auxdites parties.

4/ - Dispositif de fixation selon les revendications 2 et 3 prises ensemble, caractérisé en ce que ses organes d'accrochage comprennent, d'une part, un organe d'accrochage antérieur, axial, situé vers l'avant de la pédale et, au moins, un organe d'accrochage arrière situé vers l'arrière de celle-ci, d'autre part, des organes conjugués de ceux ci ayant des positions correspondantes solidaires de la chaussure, l'organe antérieur de la pédale étant adapté pour coopérer avec l'organe conjugué de la chaussure par un simple rapprochement des deux parties le long

de la direction longitudinale dans le sens correspondant à un déplacement vers l'avant de la partie solidaire de la chaussure par rapport à la partie solidaire de la pédale, les moyens d'enclenchement étant adaptés pour engendrer la coopération des organes d'accrochage arrière sous l'effet d'un effort tendant à appliquer une partie contre l'autre par pivotement autour des organes d'accrochage avant.

5/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1, 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que les organes de guidage des deux parties du dispositif sont adaptés pour guider les deux parties vers la position de pré-accrochage au cours d'un mouvement relatif où la partie solidaire de la chaussure se déplace vers l'avant par rapport à la partie solidaire de la pédale, selon une direction approximativement longitudinale.

6/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1, 2, 3, 4 ou 5, caractérisé en ce que les moyens de dégagement des deux parties du dispositif sont adaptés pour engendrer un désaccouplement des organes d'accrochage sous l'effet d'une poussée transversale de la partie solidaire de la chaussure par rapport à l'autre.

7/ - Dispositif de fixation selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de dégagement des deux parties sont adaptés pour engendrer un désaccouplement des organes d'accrochage sous l'effet d'une poussée transversale dirigée vers l'intérieur ou dirigée vers l'extérieur, le seuil de déclenchement transversal vers l'extérieur étant plus faible que le seuil de déclenchement transversal vers l'intérieur.

8/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que les moyens de dégagement des deux parties du dispositif sont adaptés pour engendrer un désaccouplement des organes d'accrochage sous l'effet d'une poussée transversale ou sous l'effet d'un effort dit de soulèvement, tendant à écarter les deux parties, le seuil de déclenchement sous l'effet de l'effort de soulèvement étant plus élevé que le seuil ou les seuils de déclenchement sous l'effet de la poussée transversale.

9/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, caractérisé en ce que les organes d'accrochage comprennent, d'une part, des griffes disposées sur la pédale et dont l'une au moins est mobile, d'autre part,

des joues d'accrochage conjuguées solidaires de la chaussure, les moyens d'enclenchement et les moyens de dégagement comprenant des moyens élastiques associés à la ou aux griffes mobiles et adaptés pour solliciter celle-ci ou celles-ci vers la position d'accrochage et pour lui ou leur permettre de s'escamoter.

10/ - Dispositif de fixation selon la revendication 9, caractérisé en ce que les organes d'accrochage comprennent, d'une part, une griffe fixe et deux griffes mobiles, associées à la pédale, d'autre part, des joues d'accrochage de formes adaptées auxdites griffes, solidaires de la chaussure, ces griffes et joues d'accrochage étant disposées aux trois sommets d'un triangle en vue de former un système d'accrochage triangulé des deux parties du dispositif l'une contre l'autre.

11/ - Dispositif de fixation selon la revendication 10, caractérisé en ce que la griffe fixe est située à l'avant de la pédale en position axiale et est constituée par un plot doté à l'arrière d'une échancrure d'accrochage, la joue d'accrochage conjuguée se présentant sous la forme d'un becquet dirigé vers l'avant de la chaussure, les deux griffes mobiles étant situées latéralement, en regard l'une de l'autre, à l'arrière de la pédale, de part et d'autre de celle-ci.

12/ - Dispositif de fixation selon la revendication 11, caractérisé en ce que les deux griffes mobiles sont articulées autour d'axes longitudinaux et sont dotées d'échancrures d'accrochage aux faces de contact approximativement longitudinales, les joues d'accrochage conjuguées de la chaussure ayant des directions approximativement longitudinales.

13/ - Dispositif de fixation selon la revendication 12, caractérisé en ce que les organes d'accrochage comprennent une butée arrière solidaire de la pédale et une joue arrière d'appui, solidaire de la chaussure et de position conjuguée.

14/ - Dispositif de fixation selon la revendication 11, caractérisé en ce que les deux griffes mobiles sont articulées autour d'axes longitudinaux et sont dotées d'échancrures d'accrochage aux faces de contact obliques par rapport à la direction longitudinale, les joues d'accrochage conjuguées de la chaussure ayant également des directions obliques.

15/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications 11, 12 ou 14, caractérisé en ce que les deux griffes mobiles sont articulées autour d'axes longitudinaux, inclinés

vers l'arrière et présentent des directions inclinées vers l'arrière.

16/ - Dispositif de fixation selon la revendication 11, caractérisé en ce que les deux griffes mobiles sont articulées autour d'un axe transversal et sont dotées d'échancrures d'accrochage aux faces de contact obliques par rapport à la direction longitudinale, les joues d'accrochage conjuguées ayant également des directions obliques.

17/ - Dispositif de fixation selon la revendication 9, caractérisé en ce que les organes d'accrochage comprennent, d'une part, une griffe axiale située à l'avant de la pédale et une griffe mobile axiale située à l'arrière, d'autre part, des joues d'accrochage conjuguées de formes et de positions adaptées auxdites griffes, solidaires de la chaussure, la griffe mobile arrière étant articulée autour d'un axe transversal ou orthogonal et dotée d'une échancrure d'accrochage ayant une section tangentielle en forme de V.

18/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications 12, 13, 14 ou 15, caractérisé en ce que les moyens élastiques associés aux deux griffes mobiles en regard comprennent un ressort transversal reliant les deux griffes et les sollicitant dans le sens du rapprochement de leurs échancrures d'accrochage.

19/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications 16 ou 17, caractérisé en ce que les moyens élastiques associés à la ou aux griffes mobiles comprennent un ressort longitudinal, lié à une extrémité sur la ou lesdites griffes et la ou les sollicitant de sorte que la ou les échancrures d'accrochage soient rappelées vers l'avant.

20/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications 18 ou 19, caractérisé en ce que le ressort est associé à une extrémité à une vis de réglage de son état au repos.

21/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications 18, 19 ou 20, caractérisé en ce que le ressort est lié à un prolongement de la ou des griffes à l'opposé par rapport à son ou leur articulation, pour exercer une poussée sur ce prolongement.

22/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 ou 21, caractérisé en ce que les moyens d'enclenchement comprennent des

portions biseautées réalisées à la partie supérieure de chaque griffe mobile, et/ou à la partie inférieure de chaque joue d'accrochage conjuguée en vue d'autoriser un escamotage de la griffe par pression sur lesdites portions lors du rapprochement des deux parties du dispositif.

23/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 ou 22, caractérisé en ce que le profil des échancrures d'accrochage des griffes mobiles et le profil des joues d'accrochage conjuguées sont adaptés pour permettre un escamotage desdites griffes par une poussée transversale des joues d'accrochage sur celles-ci, ou sous l'effet d'un effort de soulèvement exercé par lesdites joues d'accrochage sur lesdites griffes.

24/ - Dispositif de fixation selon les revendications 11 et 23 prises ensemble, caractérisé en ce que la partie solidaire de la chaussure comprend de part et d'autre de la joue avant d'accrochage en forme de becquet, deux évidements pour le dégagement de la griffe fixe avant de la pédale, par un déplacement transversal.

25/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les organes de guidage comprennent, d'une part, au moins un plot situé à l'avant de la pédale, d'autre part, au moins une glissière longitudinale disposée sous la chaussure à l'avant de celle-ci et adaptée pour former un logement pour ledit plot et guider celui-ci jusqu'à l'obtention de la position de pré-accrochage, au cours d'un déplacement longitudinal vers l'avant de la chaussure par rapport à la pédale.

26/ - Dispositif de fixation selon les revendications 11 et 25 prises ensemble, caractérisé en ce que le plot formant la griffe fixe avant de la pédale est situé au voisinage et à l'arrière du plot de guidage et est adapté pour pouvoir se loger dans la glissière longitudinale correspondante de la chaussure en vue d'assurer une fonction de guidage, préalablement à l'accrochage.

27/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications 25 ou 26, caractérisé en ce que le plot de guidage avant de la pédale est au moins partiellement rétractable.

28/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications 25, 26 ou 27, caractérisé en ce que la partie soli-

daire de la chaussure comprend une glissière axiale de guidage à l'avant de laquelle est disposée une entrée convergeant vers ladite glissière.

5 29/ - Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie solidaire de la chaussure est constituée par une platine, assujettie sous la chaussure et présentant une découpe appropriée pour former les organes et moyens sus-évoqués de ladite partie.

10 30/ - Dispositif de fixation selon la revendication 29, caractérisé en ce que la platine précitée est composée d'un élément métallique présentant la découpe appropriée sus-évoquée et d'une plaque de garnissage en un matériau plus léger, à laquelle est incorporé l'élément métallique de façon que sa découpe reste apparente.

15 31/ - Partie d'un dispositif de fixation conforme à l'une des revendications 1 à 30, solidaire de la moitié avant d'une semelle de chaussure, caractérisée en ce qu'elle comprend une platine ayant une découpe appropriée pour former une glissière longitudinale située vers l'avant, une entrée convergeant vers ladite glissière à l'avant de celle-ci, à l'arrière
20 et en regard de la glissière, une joue d'accrochage en forme de becquet, de part et d'autre de cette joue, deux évidements de dégagement, et vers l'arrière de la platine, au moins une joue d'accrochage.

25 32/ - Partie d'un dispositif de fixation conforme à l'une des revendications 1 à 30, solidaire d'une pédale, caractérisée en ce qu'elle comprend, à l'avant de la pédale, un plot de guidage, à l'arrière et au voisinage de celui-ci, un plot doté d'une échancrure d'accrochage et, dans sa partie arrière,
30 au moins une griffe mobile escamotable.

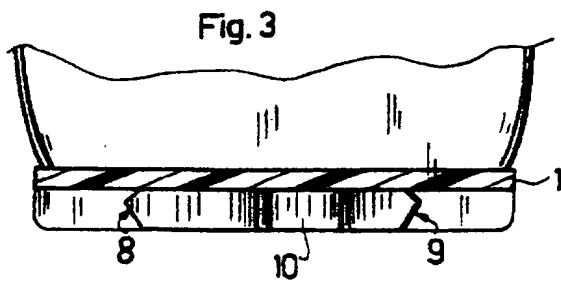
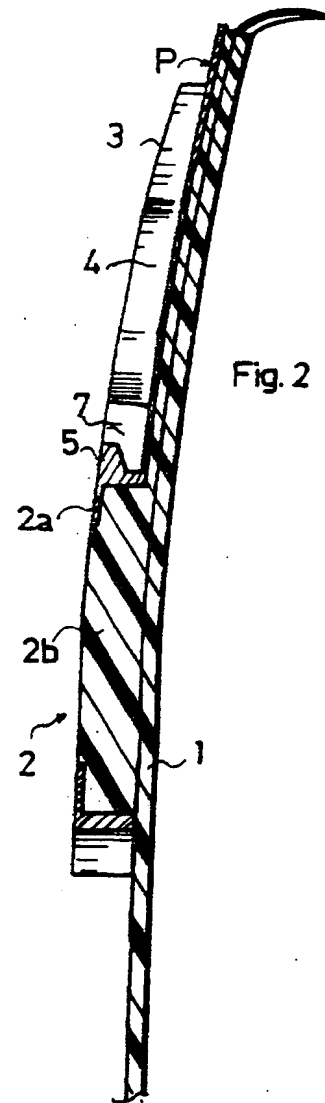
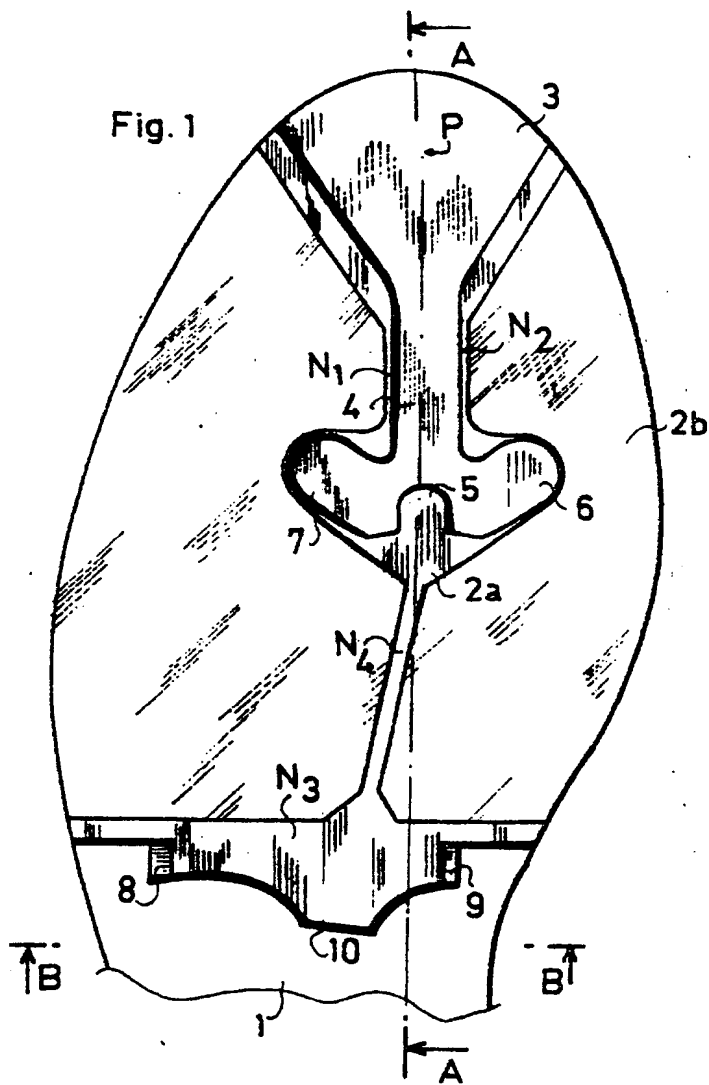


Fig. 4

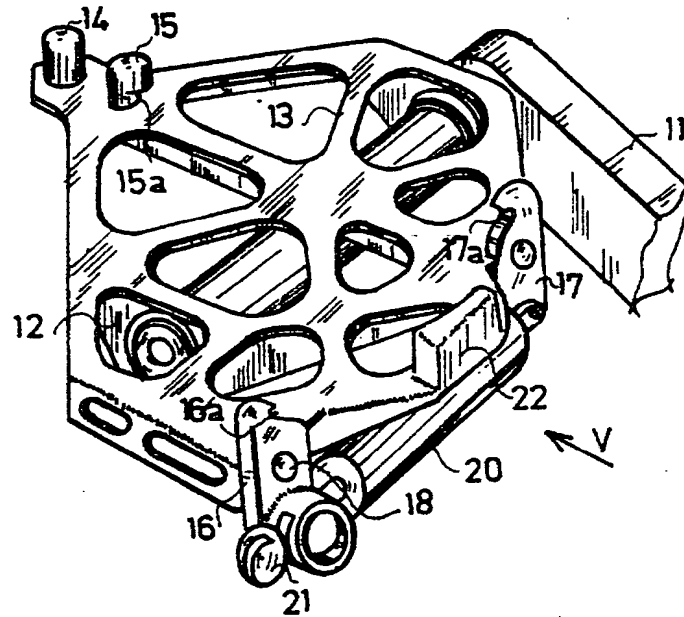
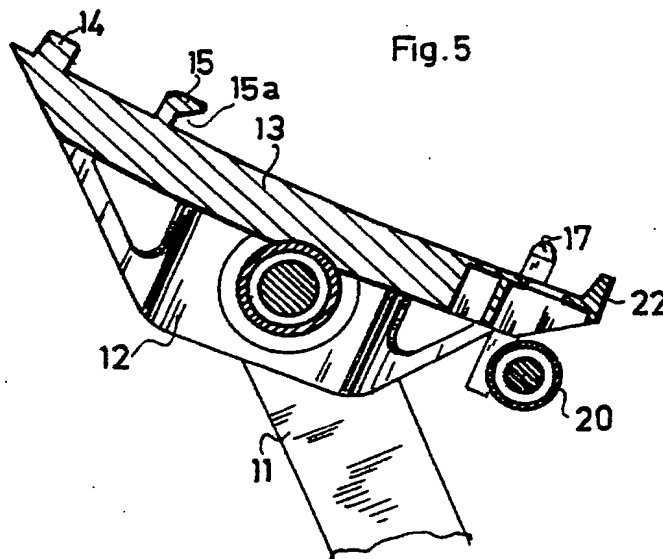


Fig. 5



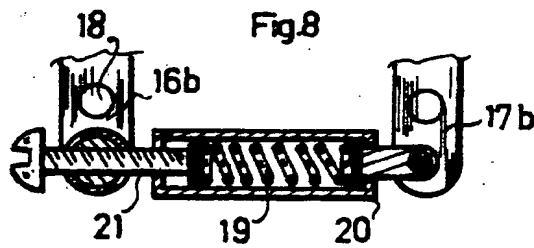
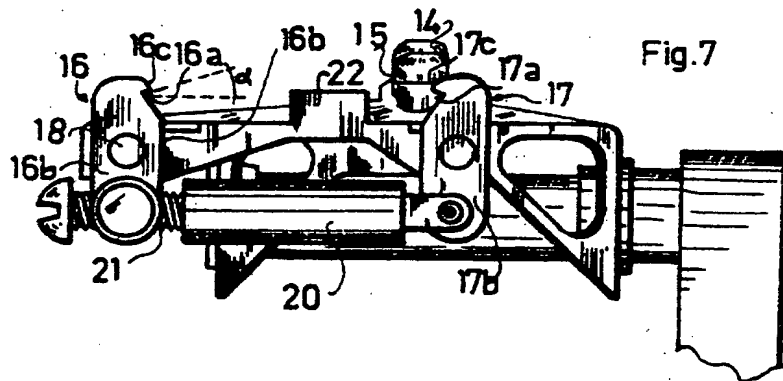
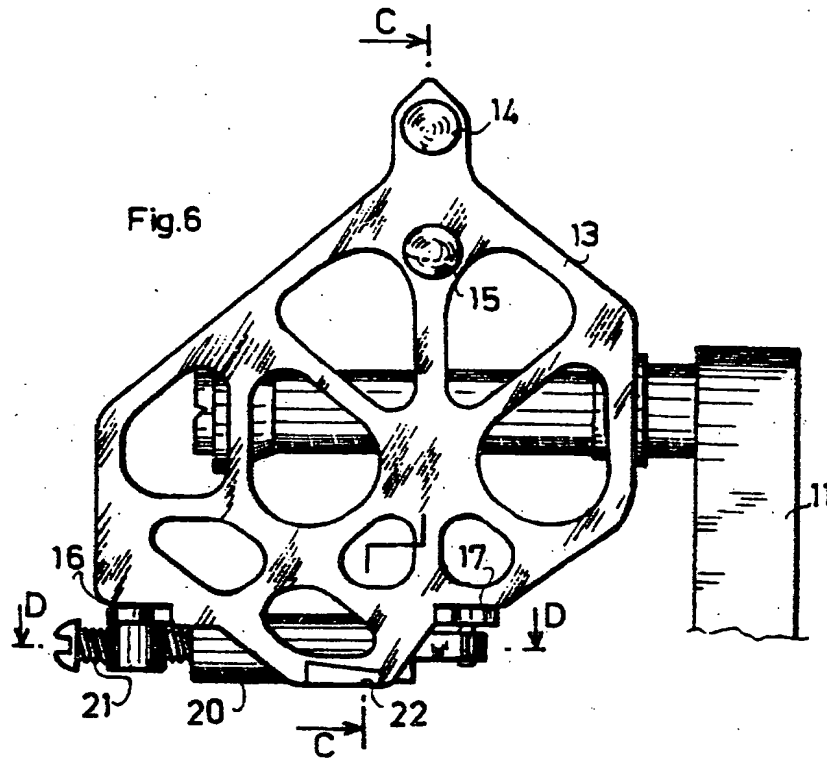


Fig. 9

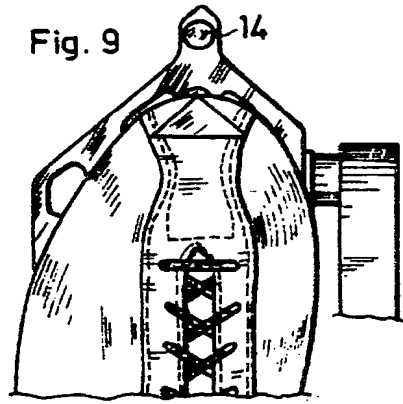


Fig. 10

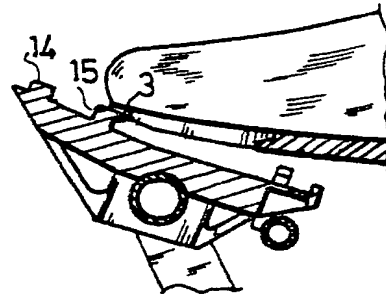


Fig. 11

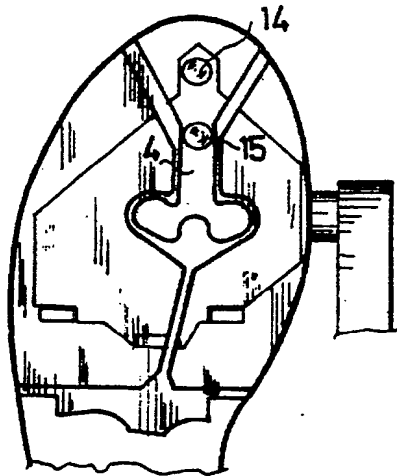


Fig. 12

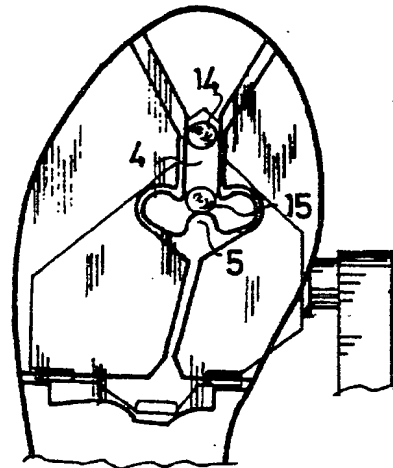


Fig. 13

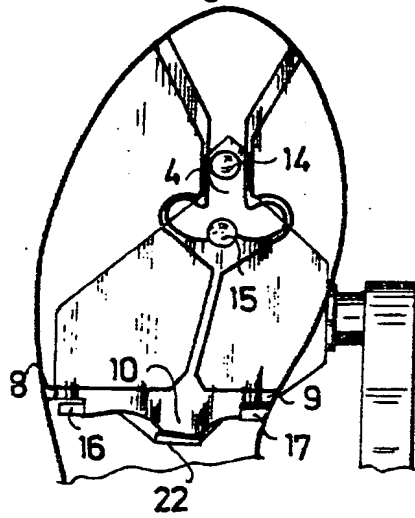


Fig. 16

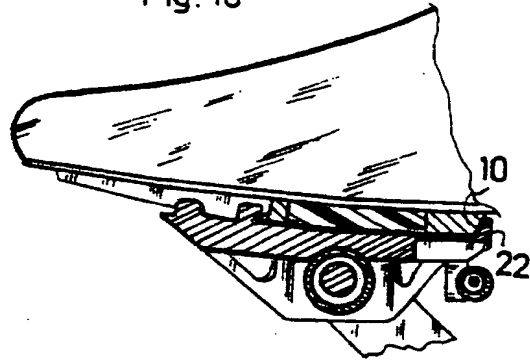


Fig. 17

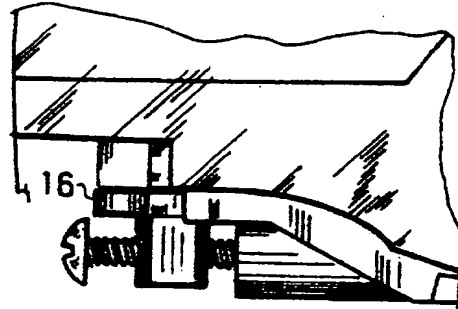


Fig. 14

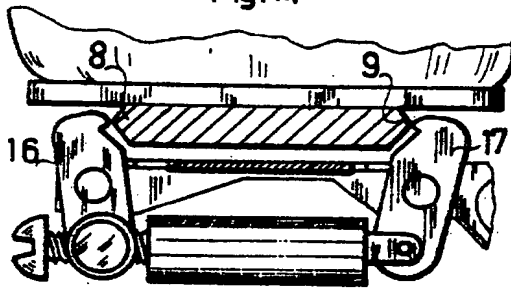


Fig. 15

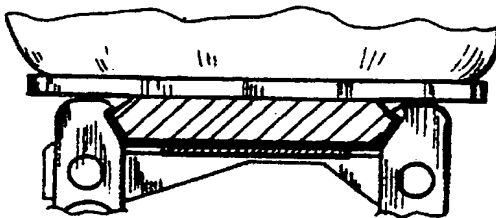


Fig 18

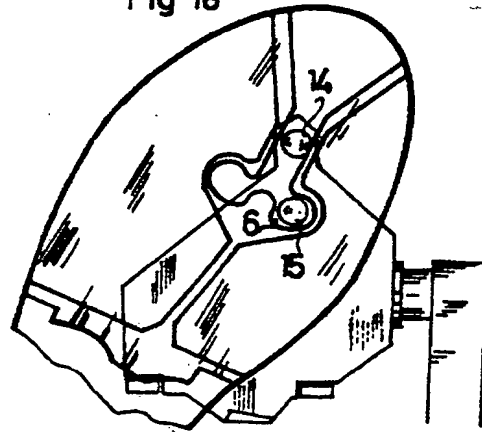


Fig. 19

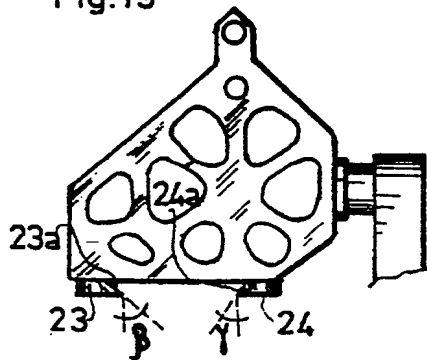


Fig. 20

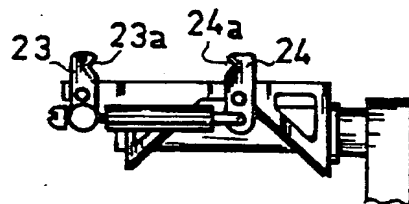


Fig. 21

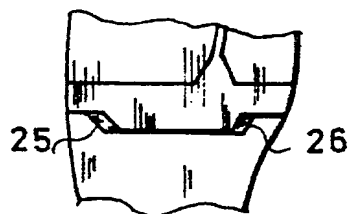


Fig. 22

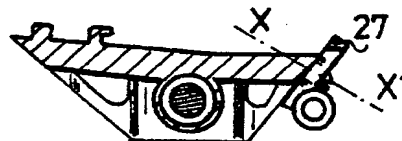


Fig. 24

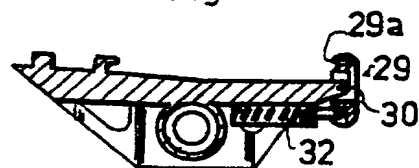


Fig. 23

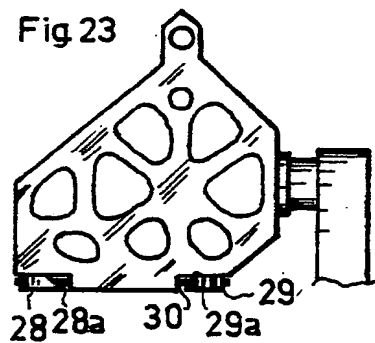


Fig. 25

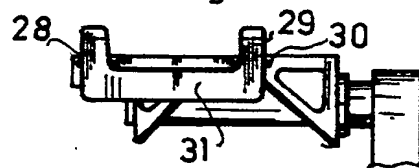


Fig. 26

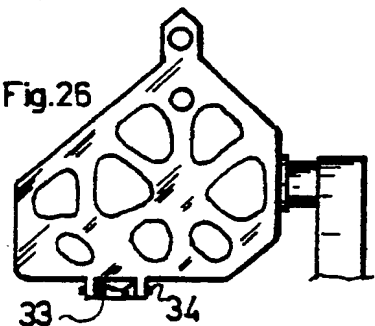


Fig. 27

